

## REPRESENTACIONES SOCIALES EN ESTUDIANTES DE MATEMÁTICA EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Magdalena Rivera Abrajan, Claudia Nila Luévano

Unidad Académica de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero

[magrivab@hotmail.com](mailto:magrivab@hotmail.com), [claudia.nila@gmail.com](mailto:claudia.nila@gmail.com)

### Resumen

El conocimiento del sentido común es aquel conocimiento que es compartido por los actores sociales en las rutinas normales y que es autoevidente en la realidad de la vida cotidiana, así el *conocimiento del sentido común* se constituye como el conocimiento que juega un papel crucial sobre cómo la gente piensa y organiza su vida cotidiana. Por su parte, las *representaciones sociales* constituyen una modalidad particular del conocimiento de sentido común, cuya especificidad reside en el carácter social de los procesos que las producen; abarcan el conjunto de creencias, conocimientos y opiniones *producidas y compartidas* por los individuos de un mismo grupo en relación a un objeto social en particular. Es por ello que el estudio de las representaciones sociales adquiere particular relevancia en Matemática educativa, debido a que el entender la manera en que estas se producen y se transforman nos permiten comprender el desarrollo del individuo en contextos escolares.

El objetivo de nuestro trabajo es presentar un primer acercamiento al contenido de la representación social, que de las matemáticas, tienen un grupo de estudiantes de octavo semestre de la Licenciatura en Matemática Educativa de la Universidad Autónoma de Guerrero.

**Palabras clave:** *Escalamiento Multidimensional (MDS), Representaciones Sociales sobre las Matemáticas, Evocaciones libres*

### Introducción

La Matemática Educativa acepta, como *objeto de estudio, la complejidad de los hechos educativos, al considerarlos como resultado de una continua interacción entre los componentes del sistema didáctico* (Martínez-Sierra, 2009, p. 30), en este sentido si aceptamos la construcción social de conocimientos no podemos olvidar el aspecto sociocultural de los estudiantes y su influencia de los mismos en el ámbito educativo.

Los estudiantes al llegar al salón de clase son *portadores de valores, creencias, anhelos e ideas*, que conforman su sentido común *y que no pueden eliminar* (Piña, 2003, p. 105), este conocimiento interacciona con “el conocimiento científico” volviéndose un factor determinante en la construcción social del conocimiento matemático escolar, coexistiendo ambos tipos de conocimiento en el salón de clases.

El conocimiento de sentido común es aquel conocimiento que es compartido por los actores sociales en las rutinas normales y que es autoevidente en la realidad de la vida cotidiana. “...la importancia del conocimiento del sentido común y sus respectivas imágenes, creencias y representaciones, es porque indican la forma de pensar y, en consecuencia, guían las prácticas sociales que despliegan los actores en los diversos espacios de la vida cotidiana” (cursivas en el original) (Piña, 2003, p.17). Así el *conocimiento de sentido común* se constituye como el conocimiento que juega un papel crucial sobre cómo la gente piensa y organiza su vida cotidiana. Según Jodelet (1985), la noción de RS debe concebirse como una intersección entre lo psicológico y lo social; concierne a la manera en que los sujetos sociales aprehenden los acontecimientos de la vida diaria, las características y personas de su entorno, a la manera de interpretar y de pensar la realidad cotidiana una forma de conocimiento social.

Se trata así de construcciones sociocognitivas propias del pensamiento *del sentido común*, que pueden definirse como un conjunto de informaciones, creencias, opiniones y actitudes alrededor de un objeto social determinado (Abric, 2004).

### **Metodología**

El estudio de las representaciones sociales (RS), es un estudio complejo, esto nos exige que los estudios sean multi-metodológicos, requiriendo la utilización de varias técnicas de recolección de datos, así mismo para el análisis de la información. En este sentido, los resultados que presentaremos son únicamente un estudio parcial de la representación, pues se centra en metodología cuantitativa.

Se utilizó la técnica de evocación libre para captar el contenido de la representación, el carácter espontáneo y la dimensión de proyección permite ingresar de forma más rápida que la entrevista (Abric, 2004), El término inductor para la recolección de evocación libre fue Matemáticas.

Se realizaron entrevistas en grupos focales con el objetivo de que los actores produjeran discursos hablados y tener una visión más completa de la RS. Según Margel (2001), la *técnica de grupos focales* es una reunión con modalidad de entrevista grupal abierta y semiestructurada, en donde se procura que un grupo de individuos seleccionados por los investigadores discutan y elaboren, desde su experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación.

El análisis de los resultados se centró en el Escalamiento Multidimensional (MDS). El cual permite determinar las imágenes subjetivas asociadas a un conjunto de objetos por parte de los sujetos y las dimensiones<sup>1</sup> sobre las que se basan esos juicios. La técnica parte de los juicios de similitud o preferencia sobre objetos expresados por los sujetos (Martínez A, 1999; Arce et. al, 2010, Hair et. Al, 1999 y Mardia, 1979).

En particular se utilizó un espacio de dimensión 2, por considerarse que es la que nos permite una interpretación más clara en el sentido de que las similitudes/disimilitudes entre objetos estudiados son representadas como distancias entre puntos en un mapa. Los objetos, están representados por palabras asociadas con el concepto Matemáticas.

### **La dinámica**

Se tomó 6 estudiantes de octavo semestre de la Licenciatura en Matemática Educativa de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Para la realización de la técnica de evocación libre, se les pidió a los estudiantes que enlistaran las palabras que se les venían a la mente al escuchar el término Matemáticas, con un máximo de 32 palabras.

Posteriormente se obtuvieron relaciones de similitud, para parejas de palabras obtenidas en las evocaciones, para ello se les dio la siguiente instrucción: Asigne un valor del 0 al 10 a cada pareja de palabras 1-muy relacionadas (cerca) y 10 nada relacionadas (lejanas)<sup>2</sup>.

Se le pidió a los estudiantes que evaluaran la desemejanza entre 32 los objetos elegidos asociados con el término matemáticas, las palabras que se contemplaron fueron: álgebra, alumno, aprender, área, aritmética (suma, resta, multiplicación, división), calculadora, cálculo (límite, continuidad, integrales, derivadas), concentración, difícil, ecuaciones, enseñar, escuela, estadística, estudiar, figuras, figuras geométricas (triángulo, círculo), funciones, geometría, gráficas, inteligencia,

---

<sup>1</sup> La palabra dimensión es utilizada en el sentido del espacio Euclídeo (punto=0, línea=1, superficie=2).

<sup>2</sup> En ese sentido, lo que estamos midiendo no son similitudes sino disimilitudes.

juegos, libros, medir, números, operaciones, pensar, perímetro, problemas, profesor, símbolos, tareas, teoremas.

Esto se hizo pidiéndoles que llenaran los espacios del cruce de las palabras en forma de una matriz de datos (Fig. 1). La escala de valores fue del 0 al 10, donde 0 indica distancia nula y 10 indica la máxima distancia. Este procedimiento genera una matriz que en la diagonal tiene ceros y fuera de la diagonal tiene disimilitudes.

	álgebra	alumno	aprender	área	aritmética	calculadora	cálculo	concentración
álgebra	0							
alumno		0						
aprender			0					
área				0				
aritmética					0			
calculadora						0		
cálculo							0	
concentración								0

Fig.1 Ejemplo de matriz de semejanzas

Se obtuvieron seis matrices de desemejanzas y se utilizaron como entrada para un escalamiento multidimensional.

El conjunto de ítems fue seleccionado considerando la frecuencia con la que se evocaron. Se incluyeron palabras poco evocadas como: alumno, aprender, enseñar, escuela, estudiar y juegos; estadística, pensar, profesor. Esto se realizó porque nos interesaba ubicar estos ítems con respecto a los demás. En un estudio posterior, se podría discutir qué ocurre si se omiten estas palabras del análisis y ver si el mapa resultante del MDS se modifica y aporta más a la descripción de la estructura del campo de la representación. Además de que, desde el punto de vista estadístico, se podría mejorar el ajuste.

## Resultados

Los resultados del MDS en un espacio de dos dimensiones se presentan en la Figura 2.

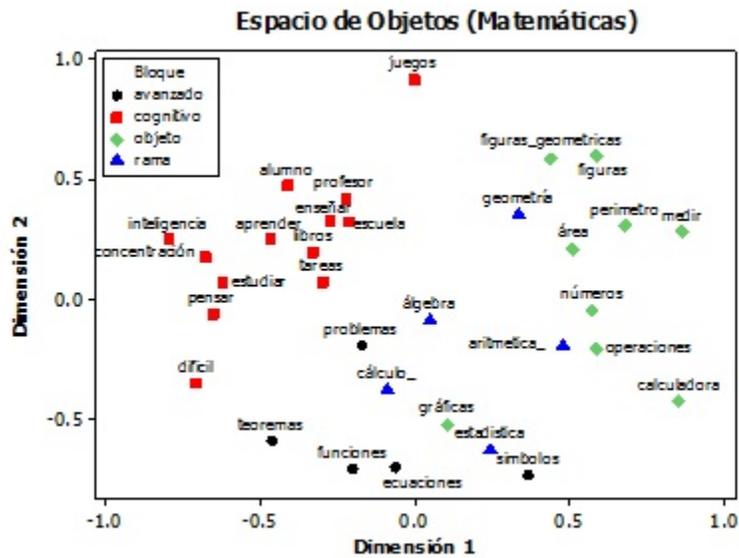


Fig.2. Espacio de objetos asociados con el término Matemáticas

Antes de pasar a la interpretación se muestran en la Tabla 1 los estadísticos de bondad de ajuste.

Stress bruto normalizado	.14666
Stress-I	.38296
Stress-II	.92797
S-Stress	.31226
Dispersión explicada (D.A.F.)	.85334
Coeficiente de congruencia de Tucker	.92376

Tabla 1. Estadísticos de Bondad de Ajuste y Stress para el Escalamiento Multidimensional de la matriz de disimilitudes de los objetos asociados con el término Matemáticas

Para la bondad de ajuste de los datos, hay dos tipos de indicadores, aquellos para los que el cero representa un ajuste perfecto. De este primer tipo serían los indicadores de Stress bruto normalizado, Stress-I, Stress-II y S-Stress. Y aquellos para los que el ajuste perfecto está representado por el 1. De este segundo tipo serían los dos últimos de la tabla: Dispersión explicada (D.A.F.) y Coeficiente de congruencia de Tucker (Arice et al. 2010). Observando los primeros dos valores y el tercero, tenemos que representa un ajuste regular. Sólo el valor del Stress II es deficiente. Los dos últimos estadísticos se interpretan como ajuste aceptable por ser más o menos cercanos a uno. En general, diremos que el ajuste resultó regular. Lo cual se podría explicar debido a las diferencias individuales. En la tabla de descomposición de stress bruto normalizado se encontró que, en promedio, tanto los individuos como las palabras contribuyen en medida similar a la conformación del stress bruto. Esto es, ningún individuo o palabra modifica el ajuste más que los demás.

## Discusión

Como se mencionó, se utilizó este procedimiento porque está diseñado de manera que se pueda representar un conjunto de objetos en un espacio de baja dimensión. Este espacio también se denomina mapa perceptual y cuando usamos el término objeto nos referimos prácticamente a cualquier ente que queramos ubicar respecto a los demás. Un término equivalente utilizado en Psicología es estímulo.

Ahora, en lo que respecta a la interpretación de los resultados de la Figura 1, la primera dimensión (eje horizontal) está asociada con lo cognitivo y lo operativo. Del lado derecho está la palabra números (operativo) y del lado opuesto pensar (cognitivo). En el lado izquierdo aparecen los términos escolares y del pensamiento como el aprender e inteligencia y del lado derecho los términos que son más bien objetos matemáticos empleados de forma cotidiana para los estudiantes.

La segunda dimensión se asocia con el nivel educativo. Los objetos que se ven arriba son más elementales (figuras geométricas, perímetro, área) o de la educación básica y abajo los más avanzados o de la educación universitaria (ecuaciones, funciones, símbolos). La palabra difícil se ve en un nivel cognitivo alto, y nivel educativo alto. En calculadora, se incluyó la computadora la cual tiene nivel educativo alto y en un nivel operacional alto. El término juegos aparece en un nivel educativo bajo pero intermedio entre lo cognitivo y lo operativo.

De este análisis podemos interpretar que este grupo hace una clara separación entre lo cognitivo y lo operativo y entre los objetos matemáticos que denominaríamos básicos y los avanzados. También se ve que ubican a las ramas de las matemáticas (respecto al eje vertical) en un orden ascendente en cuanto al grado de dificultad o del momento en el que lo estudian durante su vida escolar.

Es importante mencionar que estas dimensiones son subjetivas, el mapa sólo nos muestra la configuración de estos objetos para este grupo en particular y cada grupo pudiera utilizar criterios distintos para clasificar la información. Ello nos llevaría a la tarea de dar una nueva interpretación a los ejes y así saber cuáles criterios se están tomando como base para formar la matriz de distancias.

Como auxiliar para proponer esta interpretación de los ejes se utilizó el agrupamiento en bloques semánticos que construyeron los sujetos. Además, se ubicó que tipo de elementos estaban en los cuatro cuadrantes generados por esta proyección.

## Referencias

- Abric, J. (2004). *Prácticas sociales y representaciones sociales*. México, Ediciones Coyoacán. (Original 1994).
- Arce, C., Francisco, C., Arce, I. (2010). Escalamiento Multidimensional: Concepto y Aplicaciones. *Papeles del Psicólogo* (31). Obtenido el 2010-09-23 de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=77812441005>. ISSN 0214-7823.
- Giménez, G. (1992). *La identidad social o el retorno del sujeto en sociología*. (2). México UAM, (pp.183-205).
- Hair, J.F., Anderson, R., Tatham, R. and Black, W. (1999). *Análisis multivariante*. 5a Edición. Iberia, Prentice Hall.
- Jodelet, D. (1985), La representación social: fenómenos, concepto y teoría, En Moscovici, S. *Psicología social II pensamiento y vida social psicología social y problemas sociales*, México, Editorial Paidós, (pp. 469-494).
- Mardia, K. V., Kent, J. T. y Bibby, J. M. (1979). *Multivariate Analysis*. London: Academic Press.

- Margel, G. (2001). Para que el sujeto tenga la palabra: presentación y transformación de la técnica de grupo de discusión. En M. L. Tarrés (Coordinadora) *Observar, escuchar y comprender: sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 201-225). FLACSO / Colegio de México. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Martínez, R. (1999), El análisis multivariante en la investigación científica, *Cuadernos de Estadística 1*, Madrid, La Muralla-Hespérides.
- Martínez-Sierra (2009). ¿Qué son las Matemáticas? Un estudio de las representaciones sociales que estudiantes de nivel superior tienen sobre las matemáticas, *Memoria X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México.
- Piña, J.M. (2003). Imágenes sociales sobre la calidad de la educación. Los actores de tres carreras de la UNAM en Piña, J.M. *Representaciones, imaginarios e identidad, actores de la educación superior*, México, Plaza y Valdés editores, (pp. 17-72).